

以程式設計課程分析數位學習平台使用率與 學期成績表現之關係

A Study of Relationship Between Usages of Digital Learning Platform and Final Scores

陳建伯

Jian-Bo Chen

劉宇翔

Yu-Hsiang Liu

銘傳大學電腦與通訊工程學系

Department of Information and Telecommunications Engineering,
Ming Chuan University

摘要

本文將分析及統計 moodle 教學平台上所提供的日誌資料，進而與學生之學期成績表現相互做比較，希望藉由此一一比較，來了解學生在數位學習平台進行活動與學期成績之關係。本文將以網路程式設計這門課程為例，希望找出學生在數位學習平台中的登入次數、下載資源次數、作業繳交速度等的因素，是否和學生最終的學期成績表現有著正向的對應關係。

關鍵字：moodle 教學平台、日誌資料、學習成果

Abstract

This paper will analyze the log information of moodle and compare with the students' final scores. In this comparison, we try to find out the relationship between activities of moodle and final score. In this paper, the course "Networking Programming" is our example. We want to know whether these exist positive correlation between final score and moodle activities, such as login count, download resource count, speed of handout homework, etc.

Keywords: moodle, log data, learning outcomes

1. 前言

由於科技的進步，進而影響到現今的教學環境。目前大部份的大專院校都有提供數位學習平台，讓老師跟學生可以在此平台上進行互動。老師可以將教材放置在數位平台上供學生下載、老師可以在平台上出作業讓學生繳交、老師可以在數位平台上進行線上考試。諸如此類的活動，都可以在數位學習平台上完成。

目前市面有許多不同數位學習平台，包括商業版本與自由軟體版本。而自由軟體的數位學習平台，則是以 moodle 為使用大宗[1-2]。Moodle 除了提供給師生進行教學上的互動之外，它本身也提供完整的日誌，讓老師可以查看學生所進行的活動。甚至有些老師會將學生進行活動的次數，列為學期成績的考量[3-4]。這都足以證明，數位學習平台已經深深地影響了老師的教學模式與習慣。

學生除了在課堂上進行學習外，也會利用非上課的時間，進入數位學習平台進行學習。本文的主要研究目的，是希望透過 moodle 本身的日誌資料，來分析與統計學生在數位學習平台上的活動，再與學生最終的學期成績進行比較，試圖找出在數位學習平台是否進行活動愈頻繁的同學，學期的成績表現會愈好[5]。如果有這種正向的關係，則老師可以鼓勵學生多進行數位學習平台上的活動，以便可以得到較佳的學習成效[6]。

2. 研究內容

本文研究的對象，是以銘傳大學電腦與通訊工程學系大三的一門選修課程『網路程式設計』為例。此課程的教學目標包括：1、了解網路程式的基本概念及設計方法。2、運用程式語言實作網路程式。3、利用網路程式設計一個基本的網路通訊系統。而課程綱要則包括 1、網路程式設計及電腦網路簡介。2、Socket 程式設計基礎。3、TCP socket 程式設計。4、UDP socket 程式設計。5、Client/Server 程式設計。當完成此課程後，預期的教學成效包括：1、解釋網路程式設計的基本概念。2、應用程式語言撰寫網路程式。3、應用網路程式設計一個基本的網路通訊系統。要修這門課的先修科目為程式設計(一)及程式設計(二)。

老師在教授這門課程時，會將教學上所使用的投影片檔放在 moodle 上供學生下載。同時，老師在上課時，會利用 Adobe Connect 同步遠距教學軟體，將上課的過程錄製下來，在錄製一結束時，立即將錄影檔的超連結放在 moodle 上讓學生立即可以觀看，或是課後可以進行複習。此外，老師幾乎每一周都有出網路程式設計的題目，要學生完成程式設計後，將程式碼、執行畫面、以及心得上傳，供老師批閱。表 1 為網路程式設計這門課程的相關資訊。表 2 為這門課在 moodle 上進行活動的資訊。

表1、網路程式設計課程資訊

課程名稱	網路程式設計
修課類別	選修
修課年級	大三
上課期間	2013/9/9~2014/1/12
修課人數	58 人

學期平均成績	81.7 分
--------	--------

表2、網路程式設計課程在moodle上的活動資訊

投影片檔案數	15
錄影檔超連結數	21
作業(含期中上機考、期末專案報告)	15

3. 研究成果

3.1 登入 moodle 次數與學期成績之關係

本課程最後的學期成績平均為 81.7 分，大部分同學成績為 71 到 80 分之間，占了將近一半，也有 10 多位同學成績高達 90 分以上。由於所有同學在期末皆能如期完成個人的期末程式設計專案，並完成上台簡報，因此並未有任何同學成績不及格。成績的分佈如圖 1 所示。

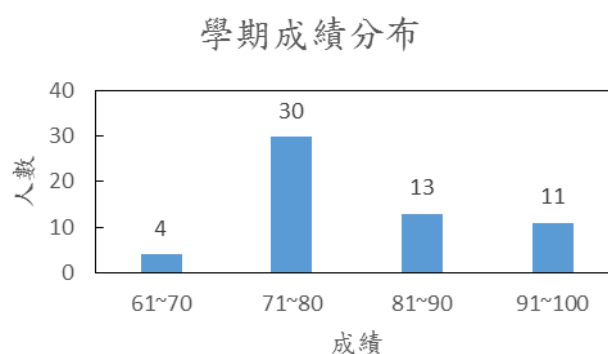


圖1 學期成績分佈

而學生在這一學期中，登入 moodle 次數的分佈如圖 2 所示。在圖 2 中可以發現，大部分同學一整個學期的登入次數大約 100 次左右，也就是平均一周登入 5 至 6 次。登入次數最少為 46 次，這表示該學生只有進行下載作業題目和上傳作業，並沒有下載全部的投影片檔案。而最多登入次數為 265 次，也就是平均每週登入 15 次以上，表示這位學生花非常多的時間在這門課程上。

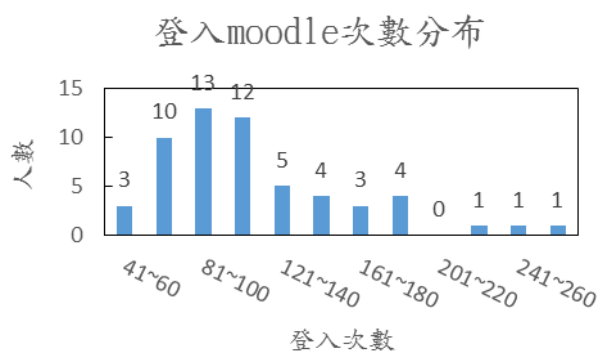


圖2 登入moodle次數分佈

根據圖 1 和圖 2 的資訊，可以得到學生在這一學期中登入 moodle 的次數，和他學期成績之關係，如圖 3 所示。在圖中可以觀察到，成績在 90 分以上，平均一學期登入 moodle 次數為 147 次，而成績在 61 到 70 之間，平均一學期登入 moodle 的次數僅有 99 次。也就是說，登入 moodle 進行學習的次數愈多，則得到的學期成績愈高。

登入次數與學生成績的關係

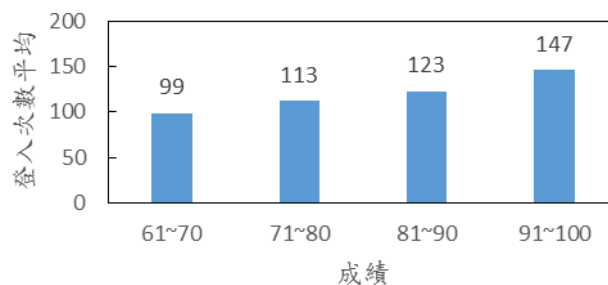


圖3登入次數與學生成績的關係

3.2 使用資源數與學期成績之關係

數位學習平台除了登入之外，最重要的就是使用老師所提供的資源。在 moodle 教學平台上，使用資源包括下載老師的簡報檔、觀看教學影片、下載作業題目、以及上傳作業等。學生使用課程資源與人數的關係如圖 4 所示。圖中可以發現，有 32 位學生使用資源數為 41-70 之間。也有 6 位學生使用資源數超過 100 次以上。

使用課程資源數與人數的關係

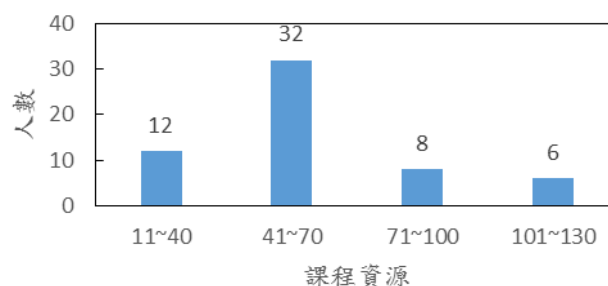


圖4使用課程資源數與人數的關係

在眾多資源中，我們想知道學生對於老師將上課過程錄製下來後，學生是否會觀看影片，因此特別統計出學生觀看影片的次數。在圖 5 中可以發現，大部分學生觀看影片的次數都少於 20 次，但也有 1 位學生觀看影片的次數超過 50 次以上。

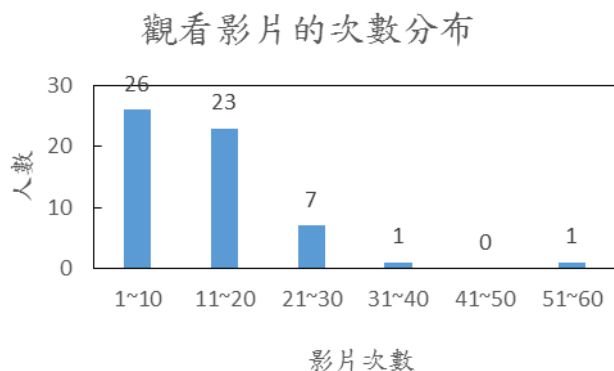


圖5 觀看影片的次數分布

圖 6 為使用資源次數與學生成績的關係。在圖 6 中，使用資源次數小於 40 次者，平均的學期成績只有 76 分，而使用資源次數超過 100 次的學生，平均成績最高，達到 86 分。由途中可以發現，使用資源次數愈多，得到的學期成績愈高。

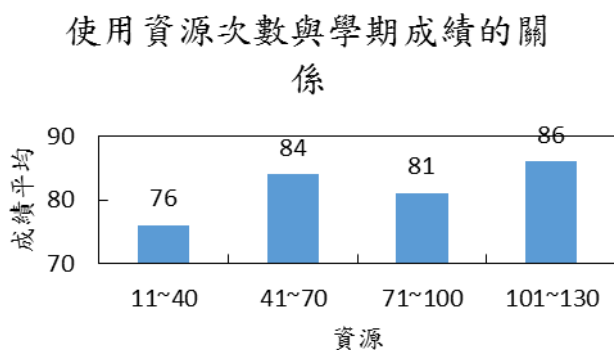


圖6 使用資源次數與學期成績的關係

3.3 作業繳交速度與學期成績之關係

老師在上課過程中會出作業，而每次作業的繳交期限定為一周。我們想知道，學生交交作業的速度是否和學生的學期成績有關。圖 7 為學生繳交作業的速度與人數的分佈。在圖中可以發現，大部分學生，不是第一天上傳作業，就是撐到最後一天才上傳。有 14 位學生第一天就上傳，而最後一天才上傳的學生有 22 位。

作業繳交速度的人數分布

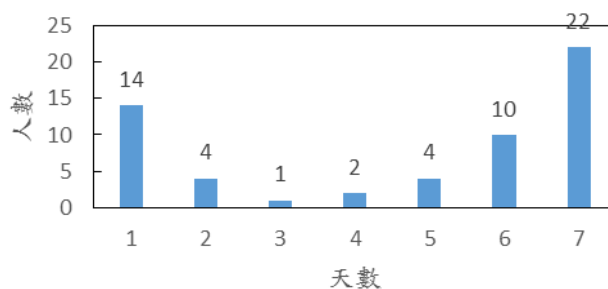


圖7 作業繳交速度的人數分布

對於學生繳交作業的速度與學生的學期成績，如圖 8 所示。在圖 8 中發現並沒有明顯的關係。因為在第四天、第五天繳交作業的人數很少，樣本數不夠多，才會顯現出成績較高的情況。

作業繳交速度與成績的關係

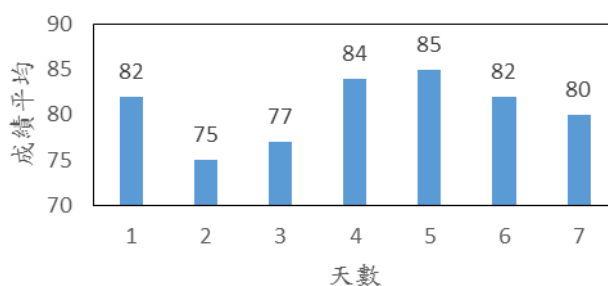


圖8 作業繳交速度與成績的關係

3.4 學生問卷反饋

對於學生在學習每一門課結束前，為了了解學生對於這門課的學習態度，因此會進行問卷調查，請學生自己回答對這門課的自我評量。由於老師在上課時，會預留一段時間讓學生進行作業，撰寫程式。因此，針對學生每週花多少時間製作實驗或作業的回答中，有 27% 的同學每週僅花不到 1 小時時間製作實驗或作業，有 50% 的學生花 1-2 小時時間製作實驗或作業，這原因是因為部分學生在課堂上，或是下課後繼續花一段時間作作業，在做作業的過程中發生問題，立即向老師或其他同學求助，所以能夠快速的完成作業。但也有 4% 的學生花費 3 小時以上，這是因為學生回到家撰寫程式時，花了不少時間進行除錯所造成的。學生每周花多少時間製作實驗或作業的分佈如圖 9 所示。

每周花多少時間製作實驗或作業

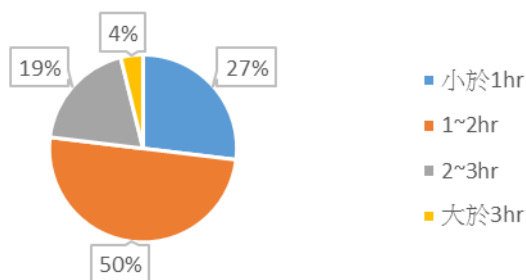


圖9 每周花多少時間製作實驗或作業

3.5 教學反應評量結果

在學生對老師進行的教學反應評量中可以發現，因為老師大量使用 moodle 來輔助教學，包括將教學投影片放上網以及將上課過程錄影及分享，同時保留時間讓學生在課堂上進行作業討論，所以，雖然幾乎每週都有作業必須繳交，甚至期末還有專案要上台報告，但學生普遍還是非常肯定這樣的教學方法、教學內容以及學習成效，學生給予老師的平均分數為 96.625 分，比起該學期全系的平均 92.880，以及該學期全校的平均 89.080 分數，來的高許多。

表三 教學反應評量成績

敬業精神	教學方法	教學內容	學習成效	平均
96.806	96.250	96.875	96.667	96.625

4. 結論

moodle 數位學習平台雖然只是一個老師輔助教學的平台，但是藉由這一次分析與統計 moodle 所提供的日誌資料，看出學生在數位學習平台中做的各種活動和學生最終的學期成績表現有著正向的對應關係，雖然在作業繳交因為都集中在第一天跟最後一天導致成績不是所預期的，但藉由本文的分析與統計，老師是可以鼓勵學生多進行數位學習平台上的活動，以便可以得到較佳的學習成效。

5. 參考文獻

- [1] 銘傳大學 moodle 數位教學平台，<http://moodle.mcu.edu.tw/>。
- [2] 王金龍，銘傳大學數位教學平台的建置與效能分析，2011年自由軟體與科技教育學術研討會，2011.05。
- [3] 周子敬，銘傳大學生 Moodle 數位學習情況量表，2011年自由軟體與科技教育學術研討會，2010.04。
- [4] 黃于馨，數位學習系統之使用行為意圖研究-以銘傳大學 Moodle 教學平台為例，銘傳大學應用統計資訊學系碩士班，2012。

- [5] 王誌烽，運用 Moodle 為基礎的合作學習系統於程式設計課程之學習成效與滿意度研究，虎尾科技大學資訊管理研究所，2011。
- [6] 侯羽種，從 Moodle 活動紀錄看學習成效-以文學賞作課程為例，2013 年自由軟體與科技教育學術研討會，2013.04。